

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 21 560 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
D 01 F 8/06
D 03 D 15/00
// D 01 F 13/04, A 41 D
31/00

⑳ Aktenzeichen: P 43 21 560.2
㉔ Anmeldetag: 29. 6. 93
㉕ Offenlegungstag: 12. 1. 95

AD

DE 43 21 560 A 1

㉑ Anmelder:
PCD Petrochemie Danubia Deutschland GmbH,
81925 München, DE

㉒ Erfinder:
Ebel, Jürgen, 48268 Greven, DE; Gleixner, Günther,
Dr., Haag, AT

㉓ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

| | |
|-------|--------------|
| DE | 35 44 523 C2 |
| DE-AS | 16 69 479 |
| DE | 39 13 788 A1 |
| DE | 31 42 507 A1 |
| DE-OS | 17 69 329 |
| DE | 89 07 505 U1 |
| DE | 3 40 763 T1 |
| EP | 04 44 637 A2 |
| EP | 4 21 734 A2 |
| EP | 2 60 974 A2 |

㉔ Polyolefingarn und Gewebe

㉕ Polyolefingarn aus Polypropylenfasern und 5-20 Gew.-%
einer tieferschmelzenden Schmelzbindefaser, daraus herge-
stelltes Gewebe und dessen Verwendung zur Herstellung
von textilen Sonnenschutzartikeln, insbesondere von Marki-
sen.

DE 43 21 560 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNESDRUCKEREI 11. 94 408 062/79

4/31

Die Erfindung betrifft ein Polyolefingarn aus Polypropylenfasern und Schmelzbindefasern, sowie daraus hergestellte Gewebe für Markisen.

Markisengewebe werden derzeit bevorzugt aus Polyacrylnitril (PAN)-Zwirnen in Leinwandbindung 1 : 1 mit größtmöglicher Schuß- und Kettendichte hergestellt. Zur Erzielung eines für Markisen geforderten steifen Griffs und wasser- und ölabweisender Eigenschaften bzw. einer ausreichenden Wasserdichtheit müssen die Gewebe mit einer chemischen Ausrüstung versehen werden. Für den steifen Griff werden dazu Melamin-Formaldehydharze und für die Öl- und Wasserabweisung Fluorkarbonharze eingesetzt.

Ein Nachteil der PAN-Gewebe ist, daß bisher kein geeigneter Weg gefunden werden konnte, PAN-Gewebe zu recyclieren. Aus diesem Grund müssen sowohl die nicht unbeträchtlichen Produktionsabfälle, die beim Konfektionieren der Markisentücher und beim Kantenschneiden entstehen, als auch die gebrauchten Markisen deponiert oder verbrannt werden.

Es wurden daher Versuche unternommen, hoch-UV-stabile Gewebe, insbesondere Markisengewebe zu finden, die recyclierbar sind. Gewebe, die aus Polypropylen-(PP)-Feinfasern ohne chemische Ausrüstung hergestellt werden, sind zu 100% recyclierbar und weisen eine ausgezeichnete UV-Stabilität, gleichwertig der von PAN-Markisengeweben, auf und besitzen darüberhin- aus eine verbesserte Reiß- und Weiterreißfestigkeit und geringere bleibende Dehnung als PAN-Gewebe auf. Ohne Melamin-Formaldehydharz erreichen diese PP-Gewebe aber nicht den geforderten steifen Griff. Die Steifgriffausrüstung mit Melamin-Formaldehydharz führt jedoch zu einem verstärkten Schreibeffect. Außerdem entstehen beim Recyclieren, etwa durch Aufschmelzen und Regranulieren, durch thermische Zersetzung der Melamin-Formaldehydharze geringe Mengen an Aminen, die dem Regranulat einen fischartigen Geruch verleihen. Trotz Schmelzfiltration verbleiben der unangenehme Geruch und, aufgrund des Melamin-Formaldehydharzes, klebrige Harzteilechen, sogenannte Gelpartikel, im Regranulat, so daß nur etwa bis zu 30% des Regranulates in Mischung mit Neuware wieder eingesetzt werden können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es demnach die beschriebenen Nachteile der Steifgriffausrüstung zu vermeiden und ein gut recyclierbares Gewebe zu finden.

Unerwarteterweise konnte diese Aufgabe dadurch gelöst werden, daß anstelle eines reinen PP-Garns ein Mischgarn aus PP-Fasern und einer tieferschmelzenden Schmelzbindefaser zur Herstellung des Gewebes verwendet wird.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist demnach ein Polyolefingarn bestehend aus Polypropylenfasern und 5—20 Gew.% einer tieferschmelzenden Schmelzbindefaser.

Die verwendeten PP- und Schmelzbindefasern enthalten übliche Hilfsstoffe und müssen vor allem hohe UV-Stabilität und Farbestabilität, insbesondere Wetterechtheit aufweisen. Hilfsstoffe sind beispielsweise UV-Stabilisatoren, Thermostabilisatoren und Pigmente.

Geeignete UV-Stabilisatoren sind beispielsweise polymere HALS ("hindered amine light stabilizers") oder Mischungen verschiedener HALS-Stabilisatoren.

Als Pigmente kommen organische und anorganische Pigmente in Frage, die die erforderliche hohe Wetterechtheit besitzen und die UV-Stabilität nicht negativ

beeinflussen.

Die Schmelzbindefasern besitzen einen tieferen Schmelzpunkt als die PP-Fasern. Beispiele für Schmelzbindefasern sind Polyethylen (PE)-, Copolyamid- oder Copolyesterfasern. Bevorzugt werden jedoch PE-Fasern eingesetzt.

Die PP-Fasern werden mit 5—20 Gew.%, bevorzugt mit 10—15 Gew.%, an Schmelzbindefasern zu einem Garn versponnen, etwa auf einer Dreizylinder-Ringspinn-Maschine. Das so erhaltene Polyolefingarn wird dann wie üblich, etwa nach dem Doppel-Draht-Verfahren, gezwirnt und anschließend zu Gewebe verarbeitet.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist demnach ein Gewebe, hergestellt aus dem erfindungsgemäßen Polyolefingarn.

Nach dem üblichen Waschen des Gewebes zur Entfernung der Spinn- und Zwirnpräparation wird das Gewebe nur noch mit einer Ausrüstung zur Öl- und Wasserabweisung versehen. Bevorzugt werden dafür Fluorkarbonharze eingesetzt. Beim zum Kondensieren des Fluorkarbonharzes notwendigen Erhitzen, schmilzt die Bindefaser und führt nach dem Abkühlen und Wiedererstarren zu dem gewünschten Steifgriff. Die bisher aufgetretenen Nachteile der herkömmlichen Steifgriffausrüstung, wie Schreibeffect, unangenehmer Geruch und erhöhter Gelanteil des Regranulates treten nicht mehr auf.

Die so erhaltenen Gewebe können bevorzugt zur Herstellung von textilen Sonnenschutzartikeln, insbesondere von Markisen, aber auch für Bootsabdeckungen, Zeltplanen, Campingmöbelabdeckungen und ähnliches verwendet werden.

Ein Vergleich der Recyclierbarkeit des erfindungsgemäßen Gewebes (Beispiel 1) mit der Recyclierbarkeit eines PP-Gewebes (Beispiel 2), das wie bisher üblich mit einem Melamin-Formaldehydharz (Cassurit MT, Fa. Hoechst), einem Katalysator zum Vernetzen des Harzes (NKN, Fa. Hoechst) und einem Fluorkarbonharz (NUVA FH, Fa. Hoechst) ausgerüstet wurde, zeigt, daß das erfindungsgemäße Gewebe nach Regranulierung zu 100%, etwa zur Herstellung für Spritzgußartikel oder einer 17 dtex Stapelfaser für Teppiche, wiedeingesetzt werden kann. Das Regranulat eines Gewebes gemäß Beispiel 2 kann jedoch bei der Faserproduktion nur bis zu max. 30% neuem Granulat zugesetzt werden.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß außer dem Mischen der PP- und der Schmelzbindefasern keine zusätzlichen Verfahrensschritte notwendig sind und keine speziellen Anlagen benötigt werden.

Beispiel 1

Eine Mischung von PP-Stapelfasern, der Type ASOTA V8803 2,5 dtex, 60 mm Schnittlänge (hoch-UV-stabil, spinngefärbt, Höchstzugkraft 4,1 cN/dtex, Höchstzugkraft-Dehnung 30%) und 13% einer PE-Bindefaser der Type ASOTA V4603 3,3 dtex, 40 mm Stapellänge (hoch-UV-stabil, Schmelzpunkt 128°C) wurde in bekannter Weise auf einer Dreizylinder-Ringspinn-Maschine zu einem Garn der Nm 34 ausgesponnen. Dieses Garn wurde gefacht und nach dem Doppel-Draht-Verfahren zu einem Zwirn Nm 34/2-fach verzwirnt (Höchstzugkraft 33,4 cN/tex, Höchstzugkraft-Dehnung 20,1%).

Aus dem Zwirn wurde auf einer Sulzer Projektilewebmaschine in Leinwandbindung 1 : 1 ein Gewebe hergestellt (30 Kettfäden/cm, 14,5 Schußfäden/cm).

Das Gewebe wurde zur Entfernung der Spinn- und Zwirn-Präparation unter Zusatz eines anionischen Ten-

sids (Arkomon A konz. 2 g/l) gewaschen, getrocknet und mit der wäßrigen Flotte eines Fluorkarbonharzes (NUVA FH 25 g/l, Isopronanol 30 g/l) foulardiert (Naßaufnahme 55%). Nach dem Trocknen bei 110°C wurde auf einem Spannrahmen bei 145°C kondensiert.

Das fertig ausgerüstete Gewebe wies den gewünschten steifen Griff ohne Schreibeffect auf. Die Höchstzugkraft nach DIN 53 857 betrug 294 daN in Kett- und 167 daN in Schußrichtung. Die Höchstkraft-Dehnung 58 bzw 29%. Die Wasserdichtheit nach DIN 53 886 ergab 33 mbar.

Das Gewebe wurde auf einer Recyclinganlage der Fa. EREMA regranuliert. Das Regranulat konnte zu 100% zur Herstellung einer 17 dtex Stapelfaser auf einer Fleissner-Kompaktspinnanlage eingesetzt werden. Die mechanischen Eigenschaften der erhaltenen Fasern waren praktisch identisch mit den aus neuem Granulat hergestellten.

Beispiel 2: (Vergleichsbeispiel)

Aus PP-Stapelfasern der Type ASOTA V8803 (2,5 dtex, 60 mm Stapellänge) wurde auf einer Dreizylinder-Ringspinnmaschine ein Garn der Nm 34 ausgesponnen. Das Garn wurde gefacht und nach dem Doppel-Draht-Verfahren zu einem Zwirn Nm 34/2-fach verzwirnt (Höchstzugkraft 34,2 cN/tex, Höchstzugkraft-Dehnung 19,8%).

Aus dem Zwirn wurde auf einer Sulzer Projektilwebmaschine in Leinwandbindung 1 : 1 ein Gewebe hergestellt (30 Kettfäden/cm, 14,5 Schußfäden/cm).

Das Gewebe wurde unter Zusatz eines anionischen Tensids (Arkomon A konz. 2 g/l) gewaschen, getrocknet und mit der wäßrigen Flotte eines Fluorkarbonharzes und eines Steifgriffharzes (NUVA FH 25 g/l, Cassurit MT 100 g/l, Katalysator NKN 12 g/l, Isopropanol 30 g/l) fouladiert (Naßaufnahme 55%). Nach dem Trocknen bei 110°C wurde auf einem Spannrahmen bei 145°C kondensiert.

Das fertig ausgerüstete Gewebe zeigte einen unerwünschten Schreibeffect. Die Höchstzugkraft nach DIN 53 857 betrug 289 daN in Kett- und 166 daN in Schußrichtung, die Höchstzugkraft-Dehnung 59% bzw. 29%. Die Wasserdichtheit nach DIN 53 886 war 34 mbar.

Das Gewebe wurde auf einer Recyclinganlage der Fa. EREMA regranuliert. Das Regranulat wies einen fischartigen Geruch auf und konnte bei der Faserherstellung einer 17 dtex-Faser auf einer Fleissner-Kompaktspinnanlage zu max. 30% mit neuem Granulat vermischt, eingesetzt werden. Bei höherem Regranulat-Anteil traten zu viele Filamentbrüche auf.

Patentansprüche

1. Polyolefingarn bestehend aus Polypropylenfasern und 5—20 Gew.% einer tieferschmelzenden Schmelzbindefaser.

2. Polyolefingarn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Schmelzbindefaser Polyethylenfasern verwendet werden.

3. Gewebe, hergestellt aus einem Polyolefingarn nach Anspruch 1.

4. Verwendung eines Gewebes nach Anspruch 3, zur Herstellung von textilen Sonnenschutz-Artikeln, insbesondere von Markisen.

5. Sonnenschutzgewebe, insbesondere Markisen-gewebe, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem Polyolefingarn nach Anspruch 1 und einer Ausrü-

stung zur Öl- und Wasserabweisung besteht.

6. Sonnenschutzgewebe, insbesondere Markisen-gewebe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß es ein Fluorkarbonharz zur Öl- und Wasserabweisung enthält.

- Leerseite -